

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-106967
(43)Date of publication of application : 17.04.2001

(51)Int.Cl. C09D167/00
C09D 5/00
C09D 5/08
C09D133/08
// B05D 7/14

(21)Application number : 11-282651 (71)Applicant : KANSAI PAINT CO LTD
(22)Date of filing : 04.10.1999 (72)Inventor : YAMAMOTO KAZUTO
KUWANO EIJI
KATAYAMA TEIJI

(54) WATER-BASED COATING COMPOSITION AND COATED ARTICLE COATED WITH THE COMPOSITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a water-based coating capable of forming a coated film excellent in corrosion resistance on an aluminum-plated steel plate even if an anticorrosive agent containing a harmful heavy metal is not used.

SOLUTION: This coating contains (D) 5-50 pts.wt. anticorrosive pigment selected from calcium ion-substituted amorphous silica fine particles and a magnesium compound-modified phosphate-based anticorrosive pigment, and (E) 0-10 pts.wt. triazole compound based on 100 pts.wt. total amount of film-forming resin components comprising (A) 50-100 pts.wt. at least one aqueous resin selected from an aqueous alkyd resin and an aqueous epoxy resin, (B) 0-50 pts.wt. aqueous acrylic resin and (C) 5-40 pts.wt. hardening agent, and provides the coated film having 500-1,500 molecular weight between the cross links. The coated material has an aluminum-plated steel plate having the coated film made from the composition, as a substrate.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-106967
(P2001-106967A)

(43)公開日 平成13年4月17日 (2001.4.17)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト(参考)
C 0 9 D 167/00		C 0 9 D 167/00	4 D 0 7 5
5/00		5/00	A 4 J 0 3 8
5/08		5/08	
133/08		133/08	
// B 0 5 D 7/14	1 0 1	B 0 5 D 7/14	1 0 1 A
		審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 11 頁)	

(21)出願番号 特願平11-282651

(71)出願人 000001409

関西ペイント株式会社

兵庫県尼崎市神崎町33番1号

(22)出願日 平成11年10月4日 (1999.10.4)

(72)発明者 山本 一人

神奈川県平塚市東八幡4丁目17番1号 関
西ペイント株式会社内

(72)発明者 桑野 英治

神奈川県平塚市東八幡4丁目17番1号 関
西ペイント株式会社内

(72)発明者 片山 賢二

神奈川県平塚市東八幡4丁目17番1号 関
西ペイント株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 水性塗料組成物及びこの組成物を塗装した塗装物品

(57)【要約】

【課題】 有害重金属を含む防錆剤を使用しなくても、アルミニウムメッキ鋼板上で防食性に優れた塗膜を形成できる水性塗料を得る。

【解決手段】 (A) 水性アルキド樹脂及び水性エポキシエステル樹脂から選ばれる少なくとも1種の水性樹脂50～100重量部、(B) 水性アクリル樹脂0～50重量部及び(C) 硬化剤5～40重量部からなる皮膜形成性樹脂成分の合計量100重量部に対して、(D)カルシウムイオン交換された非晶質シリカ微粒子及びマグネシウム化合物で変性されたリン酸塩系防錆顔料から選ばれる防錆顔料5～50重量部及び(E)トリアゾール化合物0～10重量部を含有する塗料であって、該塗料の硬化塗膜の架橋間分子量が500～1500の範囲内にある水性塗料組成物、及びこの組成物からの塗膜が形成されてなるアルミニウムメッキ鋼板を基材とする塗装物品。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 水性アルキド樹脂及び水性エポキシエステル樹脂から選ばれる少なくとも1種の水性樹脂50～100重量部、

(B) 水性アクリル樹脂0～50重量部及び

(C) 硬化剤5～40重量部

からなる皮膜形成性樹脂成分の合計量100重量部に対して、

(D) カルシウムイオン交換された非晶質シリカ微粒子及びマグネシウム化合物で変性されたリン酸塩系防錆顔料から選ばれる少なくとも1種の防錆顔料5～50重量部及び

(E) トリアゾール化合物0～10重量部

を含有する塗料であって、該塗料の硬化塗膜の架橋間分子量が500～1500の範囲内にあることを特徴とする水性塗料組成物。

【請求項2】 さらに、皮膜形成性樹脂成分の合計量100重量部に対して、亜鉛化合物及びモリブデン酸化合物から選ばれる少なくとも1種のノンクロム防錆顔料を1～50重量部含有する請求項1記載の組成物。

【請求項3】 さらに、皮膜形成性樹脂成分の合計量100重量部に対して、リン酸基含有アクリル樹脂を0.1～20重量部含有する請求項1又は2記載の組成物。

【請求項4】 化成処理及び／又は有機皮膜処理されていてもよいアルミニウムメッキ鋼板基材上に、請求項1～3のいずれか一項に記載の水性塗料組成物の硬化塗膜が形成されてなるアルミニウムメッキ鋼板を基材とする塗装物品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、有害重金属を含有しなくても防食性に優れた水性塗料組成物、及びこの塗料組成物を塗装したアルミニウムメッキ鋼板を基材とする塗装物品に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 従来、ガソリンタンク用素材として、鉛／錫合金化メッキ鋼板(ターンシート)が使用されているが、有害な鉛を使用しないことなどの地球環境保全の観点から、素材をターンシートからアルミニウムメッキ鋼板に変更する検討が行われている。

【0003】 現在使用されているターンシート用の塗料は、溶剤型塗料、水溶性塗料のいずれも、そのままの組成でアルミニウムメッキ鋼板に塗装すると、ターンシートに塗装した場合に比較して防食性が著しく劣るという問題があった。この問題を解決する方策として、有害重金属であるクロム系防錆剤、鉛系防錆剤の多量の使用を考えられるが、有害重金属を含む防錆剤の多量の使用は、前記地球環境保全の趣旨にそぐわないものである。また、溶剤型塗料は、地球温暖化防止のためのCO₂ガ

スの排出規制などの観点から好ましくないものである。

【0004】 そこで本発明者らは、有害重金属を含む防錆剤を使用しなくても、アルミニウムメッキ鋼板上で防食性に優れた塗膜を形成できる水性塗料を得るために鋭意研究を行った結果、特定の水性樹脂に、カルシウムイオン交換されたシリカ微粒子、マグネシウム化合物で変性されたリン酸塩系防錆顔料及び必要に応じてトリアゾール化合物を組合せた塗料であって、かつその塗料の硬化塗膜の架橋間分子量を一定範囲内とすることにより上記目的を達成することができるを見出し本発明を完成するに至った。

【0005】

【課題を解決するための手段】 すなわち本発明は、

(A) 水性アルキド樹脂及び水性エポキシエステル樹脂から選ばれる少なくとも1種の水性樹脂50～100重量部、(B) 水性アクリル樹脂0～50重量部及び

(C) 硬化剤5～40重量部からなる皮膜形成性樹脂成分の合計量100重量部に対して、(D) カルシウムイオン交換された非晶質シリカ微粒子及びマグネシウム化合物で変性されたリン酸塩系防錆顔料から選ばれる少なくとも1種の防錆顔料5～50重量部及び(E) トリアゾール化合物0～10重量部を含有する塗料であって、該塗料の硬化塗膜の架橋間分子量が500～1500の範囲内にあることを特徴とする水性塗料組成物を提供するものである。

【0006】 また、本発明は、化成処理及び／又は有機皮膜処理されていてもよいアルミニウムメッキ鋼板基材上に、上記水性塗料組成物の硬化塗膜が形成されてなるアルミニウムメッキ鋼板を基材とする塗装物品を提供するものである。

【0007】

【発明の実施の形態】 本発明の塗料組成物の各成分について、以下に詳細に説明する。

【0008】 水性樹脂(A)：本発明組成物の(A)成分である水性樹脂は、水性アルキド樹脂及び水性エポキシエステル樹脂から選ばれる少なくとも1種の樹脂である。本発明において、「水性」とは、水溶性ないしは水分散性を意味する。

【0009】 上記水性アルキド樹脂は、多塩基酸成分、多価アルコール成分及び油脂肪酸がエステル化された樹脂であって、かつ水性で塗膜形成能を有するものであれば特に制限されるものではない。

【0010】 上記多塩基酸成分としては、例えば無水フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、テトラヒドロ無水フタル酸、ヘキサヒドロ無水フタル酸、コハク酸、フマル酸、アジピン酸、セバシン酸、無水マレイン酸などから選ばれる1種以上の二塩基酸及びこれらの酸の低級アルキルエステル化物が主として用いられ、必要に応じて無水トリメリット酸、メチルシクロヘキセントリカルボン酸、無水ピロメリット酸などの3価以上の多塩基酸

などが併用される。また酸成分として、安息香酸、クロトン酸、p-t-ブチル安息香酸などの一塩基酸を分子量調整などの目的で併用することができる。

【0011】上記多価アルコール成分としては、例えばエチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、1, 4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、3-メチルペンタンジオール、1, 4-ヘキサンジオール、1, 6-ヘキサンジオールなどの二価アルコールが主に用いられ、さらに必要に応じてグリセリン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、ペントエリスリトールなどの3価以上の多価アルコールを併用することができる。これらの多価アルコールは単独で、あるいは2種以上を混合して使用することができる。また上記酸成分、アルコール成分の一部をジメチロールプロピオン酸、オキシピバリン酸、パラオキシ安息香酸など；これらの酸の低級アルキルエステル；ε-カプロラクトンなどのラクトン類などのオキシ酸成分に置き換えることもできる。

【0012】上記油脂肪酸としては、例えばヤシ油脂肪酸、大豆油脂肪酸、アマニ油脂肪酸、サフラン油脂肪酸、トール油脂肪酸、脱水ヒマシ油脂肪酸、キリ油脂肪酸などを挙げることができる。アルキド樹脂の油長は30%以下、特に5~20%程度のものが好ましい。

【0013】これらの成分のエステル化反応（エステル交換反応も包含する）は、それ自体既知の方法によって行うことができる。

【0014】また、アルコール成分の一部として、エポキシ化合物を使用してエポキシ化合物を部分エステル化したエポキシ変性アルキド樹脂、アルキド樹脂にスチレンなどのビニルモノマーをグラフト重合させたビニル変性アルキド樹脂も本発明のアルキド樹脂に包含される。

【0015】アルキド樹脂を水性とするためには、例えば、アルキド樹脂を高酸価のものとし、アミン化合物などの塩基性化合物で中和して水性化する方法、アルキド樹脂中にポリオキシエチレン基などの親水基を導入し、この親水基の働きにより水中に自己乳化させる方法、アルキド樹脂を乳化剤の存在下にて水中に強制攪拌して水中に分散させる方法、これらを併用した方法などを挙げることができる。

【0016】水性アルキド樹脂の樹脂の分子量は、特に限定されるものではないが、通常、数平均分子量2, 000~10, 000、水酸基価20~200mg KOH/gの範囲内にあることが好適である。

【0017】水性アルキド樹脂の市販品としては、例えば、レジドロールVWA5477、同VWA5499、同AX246W、同AX906W（以上、いずれもVIANOVA（ビアノバ）社製）、ウォーターゾールBC-3010、同S-118、同S-346（以上、いずれも大日本インキ化学工業（株）製）などを挙げることができる。

【0018】（A）成分として使用できる水性エポキシエステル樹脂は、エポキシ樹脂と酸成分がエステル結合され、かつ水中に安定に溶解又は分散されてなる樹脂である。

【0019】水性エポキシエステル樹脂としては、例えば、アクリル樹脂などのカルボキシル基含有ポリマーとエポキシ樹脂とを反応させて得られるカルボキシル基過剰の部分反応物がアンモニア又はアミンの存在下で水性媒体中に分散してなるもの（例えば、特開昭54-75

10 460号公報、特開昭55-3481号公報、特開昭55-3482号公報参照）、エポキシ樹脂と（メタ）アクリル酸などのカルボキシル基含有重合性不飽和化合物とを部分反応させて得られる分子中に重合性不飽和二重結合を有する付加物と、（メタ）アクリル酸を含むモノマー混合物を重合し、該モノマー混合物の重合体のカルボキシル基を塩基性化合物で中和して水性媒体中に分散してなるもの（例えば、特開昭57-105418号公報、特開昭58-198513号公報参照）、エポキシ樹脂にコハク酸、アジピン酸、ピメリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカン二酸、ヘキサヒドロフタル酸等の二塩基酸を反応させてなる樹脂のカルボキシル基を塩基性化合物で中和して水性媒体中に分散してなるものなどを挙げることができる。

【0020】上記エポキシ樹脂としては、ビスフェノール型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂などを挙げることができる。ビスフェノール型エポキシ樹脂は、例えばエピクロルヒドリンとビスフェノールとを、必要に応じてアルカリ触媒などの触媒の存在下に高分子量まで縮合させてなる樹脂、エピクロルヒドリンとビスフェノールとを、必要に応じてアルカリ触媒などの触媒の存在下に、縮合させて低分子量のエポキシ樹脂とし、この低分子量エポキシ樹脂とビスフェノールとを重付加反応させることにより得られた樹脂のいずれであってもよい。

【0021】上記ビスフェノールとしては、ビス（4-ヒドロキシフェニル）メタン [ビスフェノールF]、1, 1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）エタン、2, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）プロパン [ビスフェノールA]、2, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）ブタン [ビスフェノールB]、ビス（4-ヒドロキシフェニル）-1, 1-イソブタン、ビス（4-ヒドロキシ-tert-ブチルフェニル）-2, 2-プロパン、p-（4-ヒドロキシフェニル）フェノール、オキシビス（4-ヒドロキシフェニル）、スルホニルビス（4-ヒドロキシフェニル）、4, 4'-ジヒドロキシベンゾフェノン、ビス（2-ヒドロキシナフチル）メタンなどを挙げることができ、なかでもビスフェノールA、ビスフェノールFが好適に使用される。上記ビスフェノール類は、1種で又は2種以上の混合物として使用することができる。

【0022】ビスフェノール型エポキシ樹脂の市販品としては、例えば、油化シェルエポキシ（株）製の、エピコート828（エポキシ当量約190、数平均分子量約350）、エピコート812（エポキシ当量約150、数平均分子量約320）、エピコート815（エポキシ当量約180、数平均分子量約350）、エピコート820（エポキシ当量約190、数平均分子量約350）、エピコート834（エポキシ当量約250、数平均分子量約470）、エピコート1001（エポキシ当量約490、数平均分子量約900）、エピコート1004（エポキシ当量約950、数平均分子量約1400）、エピコート1007（エポキシ当量約1,700、数平均分子量約2,900）、エピコート1009（エポキシ当量約3,500、数平均分子量約3,750）、エピコート1010（エポキシ当量約4,500、数平均分子量約5,500）；旭チバ社製の、アラルダイトA E R 6 0 9 9（エポキシ当量約3,500、数平均分子量約3,800）；及び三井化学（株）製の、エポミックR-309（エポキシ当量約3,500、数平均分子量約3,800）などを挙げることができる。

【0023】また、エポキシ樹脂として使用できるノボラック型エポキシ樹脂としては、例えば、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂、分子内に多数のエポキシ基を有するフェノルグリオキザール型エポキシ樹脂など、各種のノボラック型エポキシ樹脂を挙げができる。

【0024】本発明組成物において、（A）成分として使用できる水性エポキシエステル樹脂の数平均分子量、水酸基価は特に限定されるものではないが、通常、数平均分子量2,000～10,000、水酸基価20～200mg KOH/gの範囲内にあることが、得られる塗膜の架橋間分子量を所定範囲内とする面から好適である。

【0025】水性アクリル樹脂（B）：本発明組成物において、水性アクリル樹脂（B）は、水溶性ないしは水分散性のアクリル樹脂であり、有機溶剤中にて重合してなるカルボキシル基含有アクリル樹脂をアミン化合物などの塩基性化合物で中和、水性化した水溶性ないしは水分散性のアクリル樹脂、エマルション重合してなるアクリル樹脂分散物などを挙げができる。水性アクリル樹脂（B）は、必要に応じて本発明組成物に配合される樹脂である。

【0026】水性アクリル樹脂（B）は、カルボキシル基含有重合性不飽和モノマーとその他の重合性不飽和モノマーとを単量体成分とする共重合体樹脂である。

【0027】上記カルボキシル基含有重合性不飽和モノマーとしては、例えばアクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸などの1種又は2種以上の混合物を挙げができる。

【0028】その他の重合性不飽和モノマーは、上記カルボキシル基含有重合性不飽和モノマーと共に重合可能なモノマーであればよく、求められる性能に応じて適宜選択して使用することができるものであり、例えば、ステレン、ビニルトルエン、2-メチルスチレン、t-ブチルスチレン、クロルスチレンなどの芳香族系ビニルモノマー；アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸n-プロピル、アクリル酸イソプロピル、アクリル酸n-, i-又はt-ブチル、アクリル酸ヘキシル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸n-オクチル、アクリル酸デシル、アクリル酸ラウリル、アクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸n-プロピル、メタクリル酸イソプロピル、メタクリル酸n-, i-又はt-ブチル、メタクリル酸ヘキシル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸オクチル、メタクリル酸デシル、メタクリル酸ラウリル、メタクリル酸シクロヘキシル等のアクリル酸又はメタクリル酸の炭素数1～18のアルキルエステル又はシクロアルキルエステル；2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、3-ヒドロキシプロピルアクリレート、ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、3-ヒドロキシプロピルメタクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレートなどのアクリル酸またはメタクリル酸のC2～C8ヒドロキシアルキルエステル；N-メチロールアクリルアミド、N-ブロトキシメチルアクリルアミド、N-メトキシメチルアクリルアミド、N-メチロールメタクリルアミド、N-ブロトキシメチルメタクリルアミドなどのN-置換アクリルアミド系又はN-置換メタクリルアミド系モノマーなどの1種又は2種以上の混合物を挙げができる。

【0029】上記単量体成分を、溶液重合、エマルション重合など、それ自体既知の重合方法により共重合体を得ることができる。溶液重合により得られた共重合体は、塩基性化合物にて中和することによって水性化することができる。水性アクリル樹脂（B）の分子量は、特に制限されるものではないが、通常、数平均分子量5,000～100,000、水酸基価20～200mg KOH/gの範囲内にあることが好適である。

硬化剤（C）：本発明組成物の（C）成分である硬化剤は、前記水性樹脂（A）及び必要に応じて配合される上記水性アクリル樹脂（B）と反応する硬化剤であり、かつ本発明組成物中に溶解ないしは分散可能なものであり、例えば、水性メラミン樹脂、ブロッケイソシアネット化合物、トリス（アルコキシカルボニルアミノ）トリアジンなどを挙げができる。

【0030】上記水性メラミン樹脂は、メラミンとアルデヒドとの反応によって得られるメチロール化アミノ樹脂及びメチロール化アミノ樹脂を適当なアルコールによ

ってエーテル化したエーテル化アミノ樹脂のうち、水溶性ないしは水分散性を有するものが挙げられる。上記反応に用いられるアルデヒドとしては、ホルムアルデヒド、パラホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、ベンツアルデヒド等が挙げられる。また、エーテル化に用いられるアルコールの例としてはメチルアルコール、エチルアルコール、n-プロピルアルコール、i-プロピルアルコール、n-ブチルアルコール、i-ブチルアルコールなどが挙げられるが、メチルアルコールが好適に使用される。

【0031】水性メラミン樹脂（C）の具体例としては、例えばサイメル300、同303、同325、同327、同350、同370 [以上、いずれも三井サイテック（株）製]、ニカラックMS15、同MS17、同MX430、同MX650 [以上、いずれも三和ケミカル（株）製]、スミマールM-55 [住友化学（株）製]、レジミン740、同741 [以上、いずれもモンサント社製]などのメチルエーテル化メラミン樹脂；サイメル202、同235、同238、同254、同272、同1130 [以上、いずれも三井サイテック（株）製]、ニカラックMX485、同MX487 [以上、いずれも三和ケミカル（株）製]、レジミン755 [モンサント社製]などのメチルエーテル・ブチルエーテル混合エーテル化メラミン樹脂を挙げることができる。これらのメラミン樹脂は1種で又は2種以上の混合物として使用することができる。

【0032】上記ブロック化ポリイソシアネート化合物は、下記のポリイソシアネート化合物のイソシアナト基をブロック化剤でブロック化してなる化合物である。

【0033】上記ブロック化する前のポリイソシアネート化合物としては、例えば、リジンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリメチルヘキサンジイソシアネートなどの脂肪族ジイソシアネート類；水素添加キシリレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、メチルシクロヘキサン-2, 4 (または2, 6) -ジイソシアネート、4, 4'-メチレンビス(シクロヘキシルイソシアネート)、1, 3-(イソシアナトメチル)シクロヘキサンなどの環状脂肪族ジイソシアネート類；トリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネートなどの芳香族ジイソシアネート類；リジントリイソシアネートなどの3価以上のポリイソシアネートなどの如き有機ポリイソシアネートそれ自体、又はこれらの各有機ポリイソシアネートと多価アルコール、低分子量ポリエステル樹脂もしくは水等との付加物、あるいは上記した如き各有機ジイソシアネート同志の環化重合体（例えば、イソシアヌレート）、ビウレット型付加物などが挙げられる。

【0034】上記ポリイソシアネート化合物をブロック化するブロック化剤としては、例えばフェノール、クレ

ゾール、キシレノールなどのフェノール系； ϵ -カプロラクタム； δ -バレロラクタム、 γ -ブチロラクタム、 β -プロピオラクタムなどラクタム系；メタノール、エタノール、n-又はi-プロピルアルコール、n-, i-又はt-ブチルアルコール、エチレンギリコールモノメチルエーテル、エチレンギリコールモノエチルエーテル、エチレンギリコールモノブチルエーテル、ジエチレンギリコールモノメチルエーテル、ジエチレンギリコールモノエチルエーテル、プロピレンギリコールモノメチルエーテル、ベンジルアルコールなどのアルコール系；ホルムアミドキシム、アセトアルドキシム、アセトキシム、メチルエチルケトキシム、ジアセチルモノオキシム、ベンゾフェノンオキシム、シクロヘキサンオキシムなどオキシム系；マロン酸ジメチル、マロン酸ジエチル、アセト酢酸エチル、アセト酢酸メチル、アセチルアセトンなどの活性メチレン系などのブロック化剤を好適に使用することができる。

上記非ブロック化ポリイソシアネートと上記ブロック化剤とを混合することによって容易にポリイソシアネートのイソシアナト基をブロック化することができる。上記ブロック化ポリイソシアネート化合物は、単独で又は2種以上を組合せて使用することができる。

【0035】架橋剤（C）として使用可能なトリス（アルコキシカルボニルアミノ）トリアジンの1分子における3個のアルコキシ基は、同一又は異なって1~20の炭化水素基、好ましくは1~4のアルキル基を表し、トリス（アルコキシカルボニルアミノ）トリアジンの市販品としては、例えば、[T A C T]（三井サイテック（株）製、商品名）などを挙げることができる。

【0036】本発明組成物において、本発明組成物から形成される硬化塗膜は架橋間分子量が500~1500、好ましくは700~1000の範囲内にあることが適当である。硬化塗膜は架橋間分子量が上記範囲内になるように、前記水性樹脂（A）と前記水性アクリル樹脂（B）と硬化剤（C）の組合せを選択する必要がある。上記架橋間分子量が1500を超えると得られる塗膜の防食性が低下し、一方、500未満となると得られる塗膜が脆くなり、耐衝撃性が低下する。

【0037】前記水性樹脂（A）と前記水性アクリル樹脂（B）と硬化剤（C）との配合割合は、（A）と（B）と（C）との合計固形分100重量部中、水性樹脂（A）が50~100重量部、好ましくは60~90重量部、水性アクリル樹脂（B）が0~50重量部、好ましくは0~40重量部、硬化剤（C）が0~40重量部、好ましくは0~30重量部の範囲内であることが、硬化性、耐食性などの面から好適である。

防錆顔料（D）：本発明組成物において、（D）成分として使用される防錆顔料は、カルシウムイオン交換された非晶質シリカ微粒子及びマグネシウム化合物で変性されたリン酸塩系防錆顔料から選ばれる少なくとも1種の

顔料である。

【0038】上記カルシウムイオン交換された非晶質シリカ微粒子（以下、「イオン交換シリカ」と略称することがある）は、微細な多孔質のシリカ担体にイオン交換によってカルシウムイオンが導入されたシリカ微粒子である。塗膜中に配合されたイオン交換シリカは、塗膜を透過してきたH⁺イオンとイオン交換され、防錆種イオンであるカルシウムイオンCa²⁺が放出されて金属表面を保護するものと考えられる。イオン交換シリカの市販品としては、SHIELDEX（シールデックス、登録商標）C303、同AC-3、同C-5（以上、いずれもW. R. Grace & Co.社製）などを挙げることができる。

【0039】上記マグネシウム化合物で変性されたリン酸塩系防錆顔料（以下、「変性リン酸塩顔料」と略称することがある）は、水に難溶性の縮合リン酸塩又はリン酸系層状化合物と、マグネシウム化合物とからなる防錆顔料であり、有害金属を含まない無公害の防錆顔料であって、本発明において、アルミメッキ鋼板における防食性の向上などに効果的な成分である。

【0040】変性リン酸塩顔料を構成することができる上記水に難溶性の縮合リン酸塩としては、通常、防錆顔料として使用される縮合リン酸塩であって、水に対する溶解度がリン（P）の量をP₂O₅に換算して10g／リットル水以下のものが好適である。上記水に難溶性の縮合リン酸塩の代表例としては、例えば、ピロリン酸アルミニウム、ピロリン酸カルシウム、ピロリン酸錫、ピロリン酸セリウム、ピロリン酸銅、ピロリン酸鉄、ピロリン酸チタン、ピロリン酸マグネシウム、ピロリン酸マンガンなどのピロリン酸塩；トリポリリン酸二水素アルミニウム、トリポリリン酸鉄などのトリポリリン酸塩；メタリン酸アルミニウム、メタリン酸鉄、メタリン酸カルシウム、メタリン酸錫、メタリン酸セリウム、メタリン酸マンガン、メタリン酸モリブデン、メタリン酸銀などのメタリン酸塩などが挙げられるが、特にトリポリリン酸二水素アルミニウム、メタリン酸アルミニウムが防錆力などの点から好適である。

【0041】また、変性リン酸塩顔料を構成することができる上記リン酸系層状化合物としては、4価金属の層状リン酸塩のうち、M(HPO₄)₂·XH₂O[ここでMはCe、Ti、Zr、Snなどの4価の金属であり、Xは0～2の数である]で示される酸性塩が用いられる。上記リン酸系層状化合物の代表例としては、例えば、層状リン酸セリウム、層状リン酸チタン、層状リン酸ジルコニウム、層状リン酸錫などが挙げられる。

【0042】上記水に難溶性の縮合リン酸塩又は上記リン酸系層状化合物を変性して、変性リン酸塩顔料を構成することができるマグネシウム化合物としては、例えば、酸化マグネシウム、含水酸化マグネシウム、炭酸マグネシウム、塩基性炭酸マグネシウム、リン酸マグネシ

ウム、ホウ酸マグネシウム、メタホウ酸マグネシウム、ケイ酸マグネシウムなどの無機マグネシウム塩；ステアリン酸マグネシウム、有機スルホン酸マグネシウムなどの有機マグネシウム塩を挙げることができるが、特に酸化マグネシウム、含水酸化マグネシウム、炭酸マグネシウム、ホウ酸マグネシウムが好適である。

【0043】変性リン酸塩顔料における上記水に難溶性の縮合リン酸塩又は上記リン酸系層状化合物とマグネシウム化合物との配合割合は、前者／後者の重量比で10／1～10／1の範囲内であることが、防錆力、pHの中性化による塗料安定性の向上効果などの点から好適である。

【0044】変性リン酸塩顔料は、上記水に難溶性の縮合リン酸塩又は上記リン酸系層状化合物とマグネシウム化合物とを併用したものであるが、その調製にあたり、両者の混合は、乾式混合、湿式混合のいずれであってもよい。

【0045】防錆顔料（D）の配合量は、前記（A）、（B）及び（C）成分である皮膜形成性樹脂成分の合計

20 量100重量部に対して、5～100重量部、好ましくは10～60重量部の範囲内にあることが、本発明の塗料組成物の塗膜を形成したアルミニウムメッキ鋼板の一般部の防食性、エッチ部の防食性、塗膜の耐水付着性などの点から適当である。なかでも、イオン交換シリカが5～50重量部、好ましくは10～30重量部の範囲内にあり、かつ変性リン酸塩顔料が5～50重量部、好ましくは10～30重量部の範囲内にあることが好適である。

【0046】トリアゾール化合物（E）：本発明組成物において、（E）成分であるトリアゾール化合物は、アルミメッキ鋼板における一般部及び端面であるエッチ部の防食性、耐水付着性の向上などに効果的な成分である。

【0047】トリアゾール化合物（E）としては、例えば、1, 2, 4-トリアゾール、3-アミノ-1, 2, 4-トリアゾール、4-アミノ-1, 2, 4-トリアゾール、3-メルカプト-1, 2, 4-トリアゾール、5-アミノ-3-メルカプト-1, 2, 4-トリアゾール、1H-ベンゾトリアゾール、1-ヒドロキシベンゾトリアゾール、6-メチル-8-ヒドロキシトリアゾロピリダジン、6-フェニル-8-ヒドロキシトリアゾロピリダジン、5-ヒドロキシ-7-メチル-1, 3, 8-トリアザインドリジンなどが挙げられ、なかでも3-メルカプト-1, 2, 4-トリアゾール、5-アミノ-3-メルカプト-1, 2, 4-トリアゾールが防食性の点から好適である。

【0048】本発明の塗料組成物におけるトリアゾール化合物（E）の配合量は、前記（A）、（B）及び（C）成分である皮膜形成性樹脂成分の合計量100重量部に対して、10重量部以下、好ましくは1～8重量

部の範囲内にあることが、本発明の塗料組成物の塗膜を形成したアルミニウムメッキ鋼板の一般部の防食性、エッヂ部の防食性、塗膜の耐水付着性などの点から適當である。

【0049】本発明の塗料組成物は、前記水性樹脂(A)、必要に応じて配合される水性アクリル樹脂(B)及び水性メラミン樹脂(C)からなる皮膜形成性樹脂成分、特定の防錆顔料(D)、必要に応じて配合されるトリアゾール化合物(E)及び水から実質的になることができるが、さらに必要に応じて、上記(D)及び(E)成分以外のそれ自体既知のノンクロム防錆顔料；リン酸基含有アクリル樹脂；有機溶剤、硬化触媒、着色顔料、体質顔料、中和剤、塗料用としてそれ自体既知の消泡剤、塗面調整剤、沈降防止剤などの添加剤を含有していくてもよい。

【0050】上記必要に応じて含有してもよいノンクロム防錆顔料としては、亜鉛化合物及びモリブデン酸化合物から選ばれる少なくとも1種の防錆顔料が好適であり、防食性の向上に寄与するものである。ノンクロム防錆顔料の具体例としては、酸化亜鉛、リン酸亜鉛、リン・ケイ酸亜鉛、リン酸アルミニウム亜鉛、リン酸カルシウム亜鉛、シアナミド亜鉛カルシウム、亜鉛処理されたポリリン酸アルミニウム、モリブデン酸亜鉛カルシウム、モリブデン酸亜鉛、リンモリブデン酸亜鉛、リンモリブデン酸アルミニウムなどを挙げることができる。なかでも酸化亜鉛、リン酸亜鉛、モリブデン酸亜鉛カルシウムが好適である。

【0051】上記ノンクロム防錆顔料を配合する場合には、その配合量は、前記(A)、(B)及び(C)成分である皮膜形成性樹脂成分の合計量100重量部に対して、1～50重量部、好ましくは2～40重量部の範囲内であることが適當である。

【0052】上記リン酸基含有アクリル樹脂は、アクリル樹脂の側鎖にリン酸基を有する樹脂であり、例えば、アクリル樹脂を構成するモノマー成分の一部として2-(メタ)アクリロイルオキシエチルアシッドホスフェートなどのリン酸基を有する重合性不飽和モノマーを使用し、アクリル酸又はメタクリル酸のアルキルエステルなどの他のモノマーと共に重合することによって得ることができる。リン酸基含有アクリル樹脂は、通常、重量平均分子量が2,000～100,000の範囲内であることが好適である。リン酸基含有アクリル樹脂は、塗膜を形成したアルミニウムメッキ鋼板の塗膜の耐水付着性の向上に寄与することができる。リン酸基含有アクリル樹脂を配合する場合には、皮膜形成性樹脂成分100重量部に対して、0.1～20重量部、さらには1～15重量部の範囲内にあることが好ましい。

【0053】上記有機溶剤は、本発明組成物の塗装性の改善などのために必要に応じて配合されるものあり、前記樹脂(A)、(B)及び(C)を水中にて溶解ない

し分散できる親水性有機溶剤が好適に使用され、具体的には、例えば、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテルなどのエーテル系溶剤、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノールなどのアルコール系溶剤、アセトンなどを挙げることができ、これらは単独で、あるいは2種以上を混合して使用することができる。

【0054】前記硬化触媒は、水性樹脂(A)や水性アクリル樹脂(B)と硬化剤(C)との反応を促進するために必要に応じて配合されるものである。硬化剤(C)が水性メラミン樹脂である場合には、硬化剤としてスルホン酸化合物又はスルホン酸化合物のアミン中和物が好適に用いられる。スルホン酸化合物の代表例としては、p-トルエンスルホン酸、ドデシルベンゼンスルホン酸、ジノニルナフタレンスルホン酸、ジノニルナフタレンジスルホン酸などを挙げることができる。スルホン酸化合物のアミン中和物におけるアミンとしては、1級アミン、2級アミン、3級アミンのいずれであってもよい。硬化剤(C)がブロック化ポリイソシアネート化合物である場合には、硬化剤として、例えば、オクチル酸錫、ジブチル錫ジ(2-エチルヘキサノエート)、ジオクチル錫ジ(2-エチルヘキサノエート)、ジオクチル錫ジアセテート、ジブチル錫ジラウレート、ジブチル錫オキサイド、ジオクチル錫オキサイド、2-エチルヘキサン酸錫などの有機金属触媒などを挙げができる。

【0055】硬化触媒を配合する場合、皮膜形成性樹脂成分の合計量100重量部に対して、通常、0.1～4.0重量部の範囲内で配合することが好適である。

【0056】体質顔料としては、バリタ、炭酸カルシウム、及び炭酸カルシウムと炭酸マグネシウムとの混晶から選ばれる少なくとも1種を、塗膜硬度、塗膜物性、塗膜の付着性などの点から好適に使用することができる。体質顔料の配合量は、特に限定されるものではないが、皮膜形成性樹脂成分の合計量100重量部に対して、通常、200重量部以下、好ましくは30～150重量部の範囲内で使用される。

【0057】次に本発明組成物の塗装方法について説明する。

【0058】本発明組成物は、例えば、金属、モルタル、セメント、プラスチックス、ガラスなどに塗装できるが、金属、特に鋼板に好適に塗装することができる。被塗物として使用される鋼板としては、冷延鋼板、溶融亜鉛メッキ鋼板、電気亜鉛メッキ鋼板、亜鉛合金メッキ鋼板、アルミニウムメッキ鋼板、ステンレス鋼板、銅メッキ鋼板、錫メッキ鋼板、鉛-錫合金メッキ鋼板(ターンシート)など、及びこれらの鋼板に磷酸塩処理やクロム酸塩処理などの化成処理及び／又は有機皮膜処理を施した鋼板を挙げることができる。化成処理及び／又は有

機皮膜処理を施した鋼板としては、上記鋼板に、化成処理を施したもの、有機皮膜処理を施したもの、クロメート処理などの化成処理を施した後に有機皮膜処理を施したものと挙げることができる。有機皮膜処理としては、アクリルエマルジョンによる皮膜形成、フェノキシ樹脂による皮膜形成、エポキシ樹脂による皮膜形成などを挙げることができる。有機皮膜処理における有機皮膜の膜厚は特に限定されるものではないが、通常、0.3～3μm程度が適当である。

【0059】被塗物としては、なかでも化成処理及び／又は有機皮膜処理されていてもよいアルミニウムメッキ鋼板を特に好適に使用することができる。これらの鋼板は、加工される前のシート状であっても、成型加工されたものであってもよい。

【0060】本発明組成物は、下塗り塗料又はワンコート仕上げ塗料として好適に使用され、上記鋼板上に、シャワーコート法、ロールコート法、スプレー法、刷毛塗り法、浸漬法などの公知の方法により塗装することができる。本発明組成物から得られる塗膜の膜厚は、特に限定されるものではないが、下塗り塗料として使用する場合は、通常2～40μm、好ましくは5～30μmの範囲であり、ワンコート仕上げ塗料として使用する場合は、通常8～50μm、好ましくは10～40μmの範囲である。本発明組成物の塗装塗膜の乾燥は、コイルコーティング法などによって塗装したものを連続的に焼付ける場合には、通常、素材到達最高温度が160～250℃、好ましくは180～230℃となる条件で15～60秒間の条件であり、バッチ式で焼付ける場合には、通常、80～160℃で10～30分間程度焼付けることによって行うことができる。本発明組成物の塗装塗膜の乾燥は、コイルコーティング法などによって塗装したものを連続的に焼付ける場合には、通常、素材到達最高温度が160～250℃、好ましくは180～230℃となる条件で15～60秒間の条件であり、バッチ式で焼付ける場合には、通常、80～160℃で10～30分間程度焼付けることによって行うことができる。本発明組成物の塗装塗膜の乾燥は、コイルコーティング法などによって塗装したものを連続的に焼付ける場合には、通常、素材到達最高温度が160～250℃、好ましくは180～230℃となる条件で15～60秒間の条件であり、バッチ式で焼付ける場合には、通常、80～160℃で10～30分間程度焼付けることによって行うことができる。本発明組成物の塗装塗膜の乾燥は、コイルコーティング法などによって塗装したものを連続的に焼付ける場合には、通常、素材到達最高温度が160～250℃、好ましくは180～230℃となる条件で15～60秒間の条件であり、バッチ式で焼付ける場合には、通常、80～160℃で10～30分間程度焼付けることによって行うことができる。

【0061】本発明組成物の塗装塗膜の乾燥は、コイル

コーティング法などによって塗装したものを連続的に焼付ける場合には、通常、素材到達最高温度が160～250℃、好ましくは180～230℃となる条件で15～60秒間の条件であり、バッチ式で焼付ける場合には、通常、80～160℃で10～30分間程度焼付けることによって行うことができる。

【0062】

【実施例】以下、実施例により本発明をさらに具体的に説明する。以下、「部」及び「%」は、特に断りのない限り、いずれも重量基準によるものとする。

【0063】製造例1

トール油脂肪酸及びアマニ油脂肪酸で変性された油長42%、酸価40mg KOH/gのアルキド樹脂をトリエチルアミンで当量中和し、脱イオン水にて不揮発分68%に調整し、ついでエチレングリコールモノブチルエーテルを加えて不揮発分50%のアルキド樹脂水溶液を得た。

【0064】水性塗料組成物の製造

実施例1～9及び比較例4

20 水性エポキシエステルA（*1）の一部（固形分量で20部）を用いて、後記表1に示す顔料（防錆顔料を含む）及び防錆剤を表1に示す配合にて、混合、顔料分散を行い、ついで、得られた分散物に後記表1に示す残りの成分を加え、さらに脱イオン水を加えて粘度約500センチポイズ[20℃でのブルックフィールド粘度計(6rpm)による測定]の各水性塗料組成物を得た。

【0065】実施例10、11及び比較例1～3

前記製造例1で得た不揮発分50%のアルキド樹脂水溶液を用いて、後記表1に示す顔料（防錆顔料を含む）及び防錆剤を表1に示す配合にて、混合、顔料分散を行い、ついで、得られた分散物に後記表1に示す残りの成分を加え、さらに脱イオン水を加えて粘度約500センチポイズ[20℃でのブルックフィールド粘度計(6rpm)による測定]の各水性塗料組成物を得た。

【0066】表1における配合量は不揮発分による表示である。後記表1中の（註）は、下記のとおりの意味を有する。

（*1）水性エポキシエステルA：不揮発分40%のエポキシエステルエマルジョン、樹脂の数平均分子量は約4000、樹脂の水酸基価は約60mg KOH/g。

（*2）水性エポキシエステルB：商品名「CD540」[大日本インキ化学工業（株）製]の不揮発分40%のエポキシエステルエマルジョン。

（*3）水性メラミン樹脂：商品名「サイメル325」[三井サイテック（株）製]のメチルエーテル化メラミン樹脂。

（*4）TAC-T：三井サイテック（株）製、商品名、トリス（アルコキシカルボニルアミノ）トリアジン。

（*5）ブロックイソシアネート化合物：ヘキサメチレンジイソシアネートのトリイソシアヌレート体のメチル

エチルケトオキシムブロック化物。

(*6) 水性アクリル樹脂：商品名「AD69」[カネボウ(株)製]の不揮発分48%のアクリル樹脂エマルション。

【0067】(*7) シールデックスC303: W. R. Grase & Co. 社製、商品名、カルシウムイオン交換された非晶質シリカ微粒子。

(*8) シールデックスAC-5: W. R. Grase & Co. 社製、商品名、カルシウムイオン交換された非晶質シリカ微粒子。

(*9) 変性リン酸塩系防錆顔料：マグネシウム化合物とトリポリリン酸二水素アルミニウムとを湿式混合してなる、マグネシウム化合物で変性されたリン酸塩系防錆顔料。

(*10) リン酸基含有アクリル樹脂：構成モノマー成分为、スチレン/n-ブチルアクリレート/2-ヒドロキシエチルメタクリレート/2-メタクリロイルオキシエチルアシッドホスフェート=30/40/10/20(重量比)のリン酸基含有アクリル樹脂であり、樹脂酸価95mgKOH/g、水酸基価43mgKOH/g、重量平均分子量約20,000を有する。

【0068】架橋間分子量の測定

実施例1～11及び比較例1～4における各樹脂配合のクリヤ塗料を作成し、このクリヤ塗料をテフロンシートに乾燥膜厚が約30μmとなるように塗装し、130℃で20分間焼付けて硬化クリヤ塗膜を得た。ついで、クリヤ塗膜をテフロンシートから剥離してフリー塗膜を得た。このクリヤ塗膜を幅5mmに切断し、2枚重ねて厚さ60μmとしたものを試料とし、試料の測定部分の長さを10mmとして、動的粘弹性測定機「UBM-V4」((株)ユービーエム社製)に設置し、周波数110Hz、静加重10g、振幅2.0μmの条件で、30℃から200℃まで4℃/分の速度で昇温させて動的粘弹性を測定し、その結果から架橋間分子量を求めた。その結果を後記表1に示す。

【0069】試験塗板の作成

実施例1～11及び比較例1～4で得られた水性塗料組成物を、板厚1.0mmのアルミニウムメッキ鋼板(日本新製鋼(株)製、商品名「アルスター」)に、浸漬塗装法により塗装し、130℃で20分間焼き付けて試験塗

板を作成した。乾燥膜厚はいずれも約23μmであった。得られた試験塗板について下記の試験方法に基づいて各種性能試験を行った。その試験結果を後記表1に示す。

【0070】試験方法

密着性: JIS K-5400 8.5.2(1990) 畳盤目テープ法に準じて、試験塗板の塗膜表面にカッターナイフで素地に到達するように、直交する縦横11本ずつの平行な直線を1mm間隔で引いて、1mm×1mmのマス目を100個作成した。その表面にセロハン粘着テープを密着させ、テープを急激に剥離した際のマス目の剥れ程度を観察し下記基準で評価した。

【0071】

○: 塗膜の剥離が全く認められない

△: 塗膜がわずかに剥離したが、マス目は90個以上残存

×: 塗膜がかなり剥離し、マス目の残存数は90個未満。

【0072】防食性: 試験塗板を75×150mmの大きさに切断し、そのままJIS Z-2371に準じて840時間塩水噴霧試験を行い、試験後の塗板について、一般部の錆発生程度を目視にて下記基準により評価し、またエッヂからの最大錆幅であるエッジ錆幅(mm)を測定した。

【0073】一般部の錆発生程度

○: 一般部に錆の発生が全く認められない

△: 一般部にわずかに点錆の発生が認められる

×: 一般部に多くの錆の発生が認められる。

【0074】耐水付着性: 試験塗板を40℃の温水に120時間浸漬後、JIS K-5400 8.5.2(1990) 畳盤目テープ法に準じて、試験塗板の塗膜表面にカッターナイフで素地に到達するように、直交する縦横11本ずつの平行な直線を1mm間隔で引いて、1mm×1mmのマス目を100個作成した。その表面にセロハン粘着テープを密着させ、テープを急激に剥離した際に、マス目100個のうち剥がれずに残ったマス目の数を表示した。

【0075】

【表1】

序 N. o.	種	試験結果									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
水性アルキド樹脂											
水性エポキシエスチルA (e1)	10	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
水性エポキシエスチルB (e2)											
水性アクリル樹脂											
水性アクリル樹脂											
T A C T											
プロックタイソレアホート (e5)											
水性アクリル樹脂 (e6)											
カーボンブラック	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
炭酸カルシウム	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
酸化錫	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
シールダックスC-803 (e7)	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
シールダックスA-C-5 (e8)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
炭化リン酸塩系防錆剤 (e9)	15	15	25	—	20	15	15	15	15	15	15
3-1427-1, 3-4-1177-3											
リン酸塩合有アクリル樹脂 (e10)											
表面開分子量											
着色性											
耐食性	一般部	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	エッジ強度 (mm)	11.0	9.0	11.0	12.0						
耐水付着性		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

【0076】

* * 【表2】

表1 (続)

番	種	No.	比 例			
			1	2	3	4
	水性アルキド樹脂		20	20	20	
	水性エポキシエスチルA (e1)					80
	水性エポキシエスチルB (e2)		10	80	80	
	水性メタミン樹脂 (e3)		10	20	10	20
	T A C T (e4)					
	プロックタイソレアホート (e5)					
	水性アクリル樹脂 (e6)					10
基	カーボンブラック		10	10	10	10
材	炭酸カルシウム		20	20	20	20
及	酸化錫		2.5	2.5	2.5	2.5
び	シールダックスC-803 (e7)		15	15	15	
附	シールダックスA-C-5 (e8)					
着	炭化リン酸塩系防錆剤 (e9)		15	15	15	
劑	3-1427-1, 3-4-1177-3					
試	リン酸塩合有アクリル樹脂 (e10)					
験	表面開分子量		1600	2800	3500	880
結果	着色性		○	○	○	○
	耐食性	一般部	○	○	○	○
		エッジ強度 (mm)	11.0	9.0	11.0	12.0
		耐水付着性	100	100	100	100

【0077】

【発明の効果】本発明塗料組成物は、水性であること、有害重金属を含有しなくてもよいことから公害防止の観

点から有利である。本発明の水性塗料組成物は、有害重金属を含有しなくても防食性に優れた塗膜を形成でき、特に、本発明の水性塗料組成物をアルミニウムメッキ鋼

板上に塗装した塗装鋼板は、一般部及びエッヂ部においても極めて良好な防食性を示し、耐水付着性も良好である。したがって、有害な鉛を含有するターンシート塗装*

* 板を、本発明の水性塗料組成物を使用することによりアルミニウムメッキ鋼板塗装板に置き換えることができる

ので、地球環境保全の観点から有利である。

フロントページの続き

F ターム(参考) 4D075 CA33 DA06 DB07 EB33 EB36
EC15
4J038 CC021 CC022 CC071 CC072
CC081 CC082 CC101 CC102
CG021 CG022 CG031 CG032
CG071 CG072 CG141 CG142
CG171 CG172 CH031 CH032
CH041 CH042 CH071 CH072
CH121 CH122 CH201 CH202
CJ162 DA162 DB061 DB071
DB351 DB371 DB451 DD191
DG302 HA426 HA456 JB36
KA03 KA04 KA05 KA06 KA08
MA08 MA10 MA14 NA03 NA27
PA19 PB04 PB07 PC02 PC03
PC04 PC08